

جامعة طرابلس
كلية تقنية المعلومات
قسم نظم المعلومات

المقرر الدراسي ITGS124

تحليل وتصميم نظم

Systems Analysis and Design

المحاضرة الثالثة

أ.فاطمة بشير القاضي
algadyfatma@gmail.com

مقدمة لتحليل النظم

- ينتج عن مرحلة التخطيط (مخرجات مرحلة التخطيط) ما يسمى بطلب النظام System Request وهو عبارة عن مستند يصف أسباب الحاجة لبناء نظام جديد وأفكار عامة (general ideas) لبناء النظام الجديد وكذلك وصف الأهداف المرجوة وما هو متوقع انجازه منه.
- تحديد متطلبات عمل النظام الجديد تمثل إحدى الأنشطة الأولى لمحلل النظم.
- يستخدم في مرحلة التحليل الأفكار والوصف الوارد في مستند طلب النظام لاستخلاص تعريف مفصل للمتطلبات Requirements Definition (قائمة بالمتطلبات الوظيفية والغير وظيفية للنظام).
- ينتج عن مرحلة التحليل مقترح النظام (System Proposal).

تابع مقدمة لتحليل النظم

- في مرحلة التصميم، تتطور متطلبات العمل تدريجاً لتصبح تقنية أكثر، حيث تصف كيف سيتم تنفيذ النظام. حيث تحدد المتطلبات في مرحلة التصميم من وجهة نظر المطور، وعادة ما يطلق عليها متطلبات النظام (System Requirements).
- تتم كتابة متطلبات العمل أو المستخدم باللغة الطبيعية (سرد) بالإضافة إلى مخططات توضح الخدمات التي يجب أن يقدمها النظام لتلبية احتياجات العمل.
- متطلبات العمل عبارة عن وثيقة منظمة تحدد الأوصاف التفصيلية للخدمات التي يقدمها النظام. تكتب على شكل عقد بين العميل (الزبون) و المطور.

جمع المتطلبات

- **تعريف المتطلب (Requirement)**
المتطلب هو بيان ما يجب على النظام عمله او ما يجب ان يميز النظام.
- **تحديد المتطلبات Requirements determination**
يهدف تحديد المتطلبات إلى تحويل وصف متطلبات النظام المقترح الوارد في مستند طلب النظام إلى قائمة محددة (أكثر دقة) من المتطلبات.
- **تركز المتطلبات في مرحلة التحليل على احتياجات المستخدم لذلك تسمى متطلبات العمل Business Requirements او متطلبات المستخدم User Requirements.**

المتطلبات الوظيفية والغير وظيفية

المتطلبات الوظيفية والغير وظيفية

- ما يجب أن يفعله النظام او البرنامج (المتطلبات الوظيفية).
- الخصائص التي يجب أن يتمتع بها النظام (المتطلبات غير الوظيفية).

• المتطلبات الوظيفية Functional Requirements

يتعلق المتطلب الوظيفي مباشرة بعملية (مهمة) يتعين على النظام تنفيذها أ و المعلومات التي يحتاج إلى احتوائها. على سبيل المثال ، المتطلبات التي تنص على أن النظام يجب أن يكون لديه القدرة على البحث عن المخزون ا لمتاح أو إصدار تقرير عن الارباح الفعلية والمدرجة في الميزانية هي متط لبات وظيفية.

تابع المتطلبات الوظيفية والغير وظيفية

• المتطلبات الغير وظيفية Non-Functional Requirement

المتطلبات غير الوظيفية هي الخصائص السلوكية (Behavioral Properties) التي يجب أن يمتلكها النظام ، مثل الأداء وسهولة الاستخدام. مثلا القدرة على الوصول إلى النظام باستخدام متصفح الويب يعتبر متطلبًا غير وظيفي. يمكن للمتطلبات غير الوظيفية أن تؤثر على المتطلبات الوظيفية ولكنها غالبًا ما تفعل ذلك بشكل غير مباشر؛ تستخدم المتطلبات غير الوظيفية بشكل أساسي في مرحلة التصميم عند اتخاذ القرارات بشأن قاعدة البيانات ، وواجهة المستخدم ، والأجهزة والبرامج.

تابع المتطلبات الوظيفية والغير وظيفية

تصف المتطلبات الغير وظيفية مجموعة متنوعة من الخصائص المتعلقة با
لنظام مثل التشغيل والأداء والأمنية

- **متطلبات التشغيل (operational):** يقصد بمتطلبات التشغيل المتطلبا
ت المادية والتقنية المتعلمة بعمل النظام.
- **متطلبات الأداء (performance):** تتناول متطلبات الأداء الجوانب ا
لمتعلقة بالسرعة والسعة و موثوقية النظام.
- **متطلبات الأمنية (security):** تتعامل متطلبات الأمان مع الجوانب الم
تعلقة بمن لديه صلاحية الوصول للنظام وتحت ظروف محددة.

تابع المتطلبات الوظيفية والغير وظيفية

تقرير تعريف المتطلبات

عادة ما يسمى فقط تعريف المتطلبات Requirements Definition هو تقرير نصي مباشر يسرد ببساطة المتطلبات الوظيفية وغير الوظيفية على شكل نقاط مختصرة.

مثال:

الشكل التالي يوضح تعريف المتطلبات لنظام حجز مواعيد زيارة طبيب. ي
حتوى التقرير على المتطلبات الوظيفية والغير وظيفية.

المتطلبات الوظيفية: إدارة المواعيد، إصدار الجداول الزمنية ، وتسجيل الأ
طباء المتوفرين لكل يوم .

المتطلبات الغير وظيفية: التشغيل – الأداء – الأمانة.

Functional Requirements

1. Manage Appointments

- 1.1. Patient makes new appointment.
- 1.2. Patient changes appointment.
- 1.3. Patient cancels appointment.

2. Produce Schedule

- 2.1. Office Manager checks daily schedule.
- 2.2. Office Manager prints daily schedule.

3. Record Doctor Availability

- 3.1. Doctor updates schedule

Nonfunctional Requirements

1. Operational Requirements

- 1.1. The system will operate in Windows environment.
- 1.2. The system should be able to connect to printers wirelessly.
- 1.3. The system should automatically back up at the end of each day.

2. Performance Requirements

- 2.1. The system will store a new appointment in 2 seconds or less.
- 2.2. The system will retrieve the daily appointment schedule in 2 seconds or less.

3. Security Requirements

- 3.1. Only doctors can set their availability.
- 3.2. Only a manager can produce a schedule.

المتطلبات الوظيفية

1 . ادارة المواعيد

1.1 يحجز المريض موعد جديد

2.1 يغير المريض الموعد

3.1 يلغى المريض الموعد

2 . اصدار جدول المواعيد

1.2 يتحقق مدير المكتب من جدول المواعيد اليومي

2.2 يطبع مدير المكتب جدول المواعيد اليومي

3 . تسجيل الطبيب اوقات التواجد

1.3 يحدث الطبيب جدول اوقات تواجده

المتطلبات الغير وظيفية:

1 . متطلبات التشغيل

1.1 النظام يعمل في بيئة وندوز Windows

2.1 بإمكان النظام الاتصال بطابعة لاسلكية.

3.1 يجب ان يقوم النظام بعمل نسخ احتياطي تلقائيا نهاية كل

اسبوع

2 . متطلبات الاداء

1.2 يخزن النظام موعد جديد في ثانيتين او اقل

2.2 يستقبل النظام جدول المواعيد اليومي في ثانيتين او اقل

3 . متطلبات الامن

1.3 يستطيع الاطباء فقط تحديد وقت تواجدهم

2.3 يستطيع المدير فقط اصدار جدول المواعيد

إنشاء تعريف المتطلبات

Creating a Requirements Definition

- يعد إنشاء تقرير تعريف المتطلبات عملية تكرارية ومستمرة يقوم بها المحلل. يتم جمع المعلومات باستخدام تقنيات جمع المتطلبات (مثل المقابلات والوثائق).
- تحلل المعلومات لتحديد متطلبات العمل المناسبة للنظام ، وتضاف المتطلبات إلى تقرير تعريف المتطلبات.
- يتم تحديث التعريف حتى يتمكن فريق المشروع والمستخدمين من الرجوع إليه والحصول على فهم واضح للنظام الجديد.
- يحدد فريق المشروع أولاً المتطلبات الوظيفية والغير وظيفية التي سيتم تجميعها عن النظام و التي ستمثل الفقرات الرئيسية في تقرير او وثيقة تعريف المتطلبات. يقوم بعدها المحللون بتجميع المعلومات باستخدام تقنيات جمع المعلومات. في المرحلة الأخيرة يستخدم المحللون وفريق المشروع والمستخدمون المعلومات التي تم تجميعها لإعداد وثيقة تعريف المتطلبات.

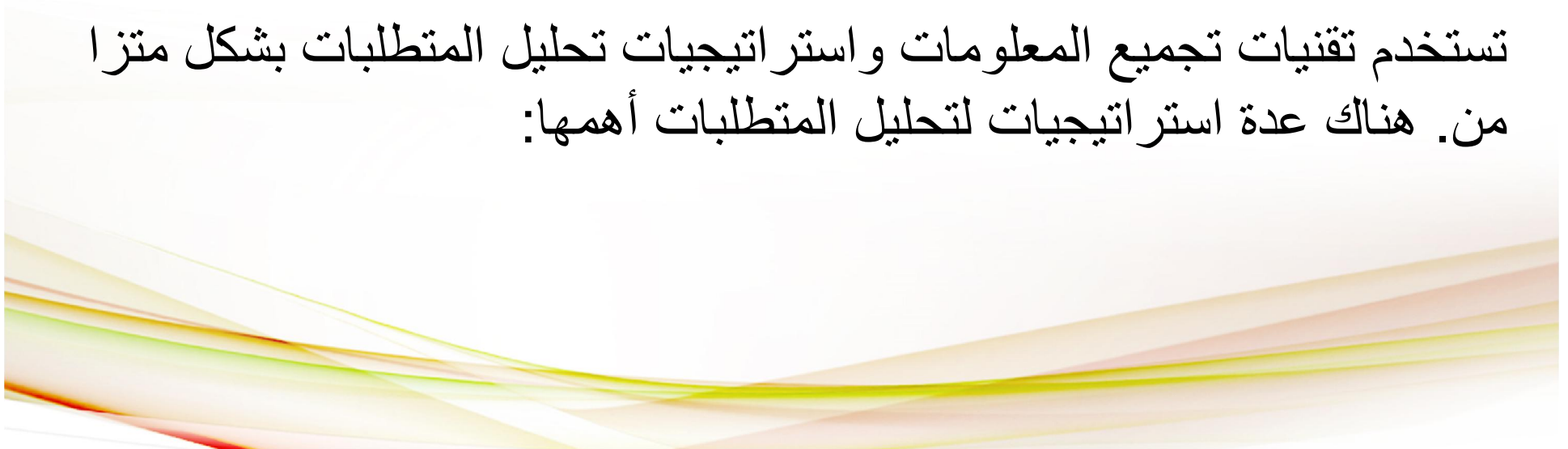
استراتيجيات تحليل المتطلبات

REQUIREMENTS ANALYSIS STRATEGIES

قبل أن يتمكن فريق المشروع من تحديد المتطلبات المناسبة لنظام معين ، يجب أن تكون هناك رؤية واضحة لنوع النظام الذي سيتم إنشاؤه ومستوى التغيير الذي سيحدثه النظام الجديد للمؤسسة.

تنقسم عملية التحليل الأساسية إلى ثلاثة خطوات: فهم النظام الحالي – تحديد التحسينات - تحديد متطلبات النظام الجديد .

تستخدم تقنيات تجميع المعلومات واستراتيجيات تحليل المتطلبات بشكل متزا من. هناك عدة استراتيجيات لتحليل المتطلبات أهمها:



تابع استراتيجيات تحليل المتطلبات

1. تحليل المشكلة Problem Analysis

تعتبر استراتيجية تحليل المشكلة ابسط وأوضح استراتيجيات تحديد المتطلبات (أكثرها استخداما) تحليل المشكلة هو مطالبة المستخدمين والمدرء تحديد مشاكل النظام الحالي و وصف كيفية حل هذه المشاكل في النظام الجديد. اغ لب مستخدمي النظام الحال لديهم أفكار وتصور عن التغيرات التي يرغبون في رؤيتها في النظام الجديد.

2. تحليل جذور أو أسباب المشكلة Root Cause Analysis

في الطريقة السابقة، الأفكار الناتجة عن تحليل المشكلة تمثل الحلول للمشكلة . اما استراتيجية تحليل أسباب المشكلة تركز على الأسباب. بحيث يطلب الم حلل من المستخدمين إعداد قائمة بمشاكل النظام الحالي، ثم يقوم المحلل بترتيب المشاكل حسب أهميتها ويقوم بتتبعها وتحديد الأسباب الرئيسية لكل مشكل
ة.

تابع استراتيجيات تحليل المتطلبات

3. تحليل المدة Duration Analysis

يتطلب تحليل المدة فحصاً تفصيلياً لمقدار الوقت اللازم لإنجاز وظيفة أو عملية في النظام الحالي. يحدد المحلل أولاً الوقت اللازم لإنجاز عملية متكاملة. ثم يقوم بتحديد الوقت اللازم لإتمام كل خطوة من خطوات العملية. يقارن المحلل الوقت الكلي اللازم لإنجاز العملية بمجموع الفترات الزمنية اللازمة لإنجاز كل خطوة. إذا كان الفرق كبير فهذا يدل على وجود خلل في إنجاز العملية.

4. قياس الأداء Benchmarking

يشير قياس الأداء إلى دراسة كيفية أداء أنظمة أخرى للعمليات لغرض معرفة كيفية تقديم أداء أفضل. يساعد قياس الأداء في إيجاد أفكار مهمة لتحسين النظام لم تؤخذ في الاعتبار.

تابع استراتيجيات تحليل المتطلبات

5. تحليل التكنولوجيا Technology Analysis

تكمّن العديد من التغيرات الرئيسية في أداء المؤسسات عند إضافة التقنية الى استراتيجية عملها. يبدأ تحليل التكنولوجيا من خلال قيام المحللين والمدراء بوضع قائمة من التقنيات الهامة. تحدد بشكل منهجي إمكانية تطبيق كل تقنية على عمليات النظام وتحديد مدى الاستفادة من إضافة التقنية في تحسين أداء النظام في انجاز العمليات.

